Electronics الیکٹرونکس

ایٹم کی ساخت(Structure of Atom)

ایٹم مادّے کا وہ چھوٹے سے چھوٹا ذرّہ ہے جسے مزید ٹکروں میں تقسیم کیا جا سکتا ہے۔ دنیا میں پائے جانے والے تمام اجسام چھوٹے چھوٹے ایٹموں سے مل کر بنتے ہیں۔ کسی ایٹم کا ایٹمی نمبر اس ایٹم کے مرکزہ میں پائے جانیوالے پروٹان کی تعداد کو ظاہر کرتا ہے۔ مثلاً کسی ایٹم میں ایک پروٹان ہوگا تو اس کا ایٹمی نمبر بھی ایک ہوگا۔ کسی ایٹم میں جتنے پروٹان ہوں گے اُتنے ہی الیکٹران ہوں گے ہر ایٹم برقی لحاظ سے متوازن ہوتا ہے۔ ایٹم تین بنیادی اجزاء پر مشتمل ہوتا ہے۔

(1) الیکٹران (2) پروٹان (3) نیوٹران

(1) الیکٹران

یہ ایٹم کے مرکزہ کے باہر ایک خاص ترتیب سے مختلف مداروں میں گردش کرتا ہے۔ الیکٹران پر منفی چارج ہوتا ہے الیکٹران پروٹان سے 1836 گنا ہلکا ہوتا ہے اور مرکزہ سے باہر کی وجہ سے اس پر مرکزہ کی کشش کچھ کم ہوتی ہے۔ اس لیے اس پر بیرونی قوتوں کے اثرات پڑنے سے یہ ایک ایٹم سے نکل کر آسانی سے دوسرے ایٹم میں منتقل ہو سکتا ہے۔ اپنی اسی صلاحیت کی وجہ سے یہ کرنٹ کے بہاؤ میں مرکزی کردار ادا کرتا ہے۔

(2) پروٹان

یہ ایٹم کے مرکزہ میں پایا جاتا ہے اور اس پر مثبت چارج ہوتا ہے۔

(3) نیوٹران

یہ ذرّہ بھاری ہونے کی وجہ سے مرکزہ میں پایا جاتا ہے۔ نیوٹران پر کوئی چارج نہیں ہوتا۔ اس ذرّے کی کمیّت پروٹان سے زیادہ ہوتی ہے۔

Materials of Electricity دھاتوں کی اقسام

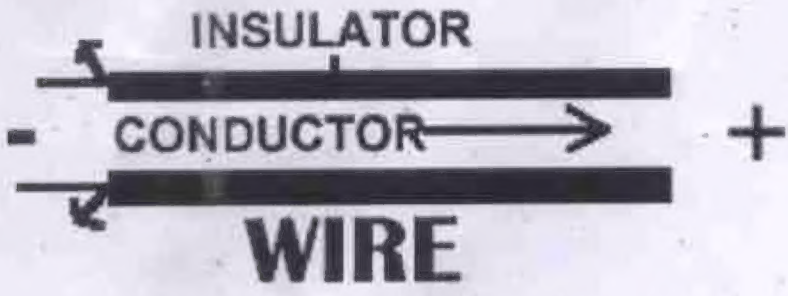
1۔ موصل یا کنڈکٹر (Conductor)

ایسے اجسام جن میں الیکٹران آسانی سے بہہ سکیں (یعنی جن میں سے بجلی آسانی سے گزر سکے) ان کو موصل یا کنڈکٹر کہتے ہیں۔ الیکٹران کی ایک ایٹم سے دوسرے ایٹم میں منتقلی کو کرنٹ کہتے ہیں۔ بہترین کنڈکٹر سونا ، چاندی اور تانبا ہیں۔ کنڈکٹر کی مزاحمت کم سے کم ہونی چاہیے

2۔غیر موصل یا انسولیٹر (Insulator)

ایسے اجسام جن میں سے الیکٹران نہ گزر سکیں (یعنی جن میں سے بجلی بالکل نہ گزر سکے) انسولیٹر یا غیر موصل کہلاتے ہیں۔مثلاً ربڑ، شیشہ ، پلاسٹک ، موم ، پٹ سن ، خشک لکڑی وغیرہ

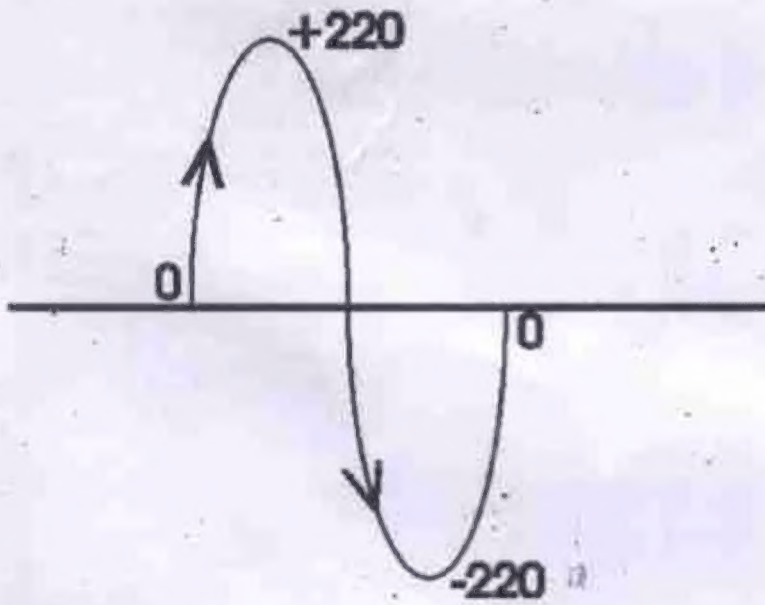
3۔نیم موصل یا سیمی کنڈکٹر (Semi Conductor)

ایسے میٹریلز جن میں سے الیکٹران آسانی سے نہ گزر سکیں بلکہ کچھ مشکل سے گزریں (یعنی جو میٹریلز بجلی کے راستے میں کچھ رکاوٹ پیدا کریں) سیمی کنڈکٹرز کہلاتے ہیں۔مثلاً سیلکان اور جرمینیم وغیرہ

بجلی (Electricity)

الیکٹران کے مسلسل بہاؤ کو بجلی کہتے ہیں

بجلی کی دو اقسام ہیں

(1) AC اے۔سی بجلی یا Alternating Curent

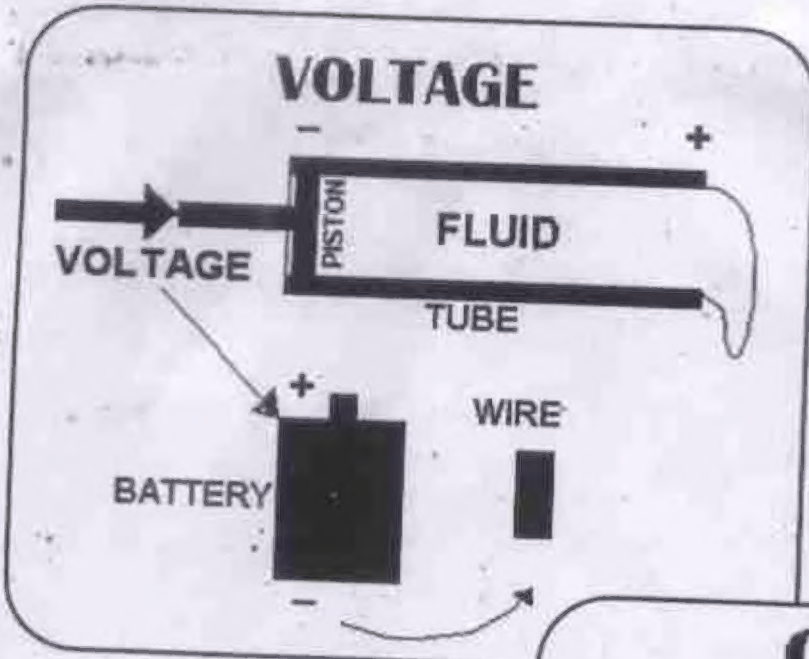
اسے AC اے سی سپلائی بھی کہتے ہیں۔یہ وہ سپلائی ہے جو سرکٹ میں اپنی ویلیو اور بہاؤ کی سمت لحہ بہ لحہ تبدیل کرتی رہتی ہے۔اور یہ تبدیلی ایک سیکنڈ میں کئی بار ہوتی ہے۔اس تبدیلی کو فریکوئینسی کہتے ہیں۔پاکستان میں اس بجلی کی فریکوئینسی 50 سائیکل فی سیکنڈ ہے (ایک مرتبہ کی تبدیلی کو ایک سائیکل یا ایک ہرٹز Hz کہتے ہیں) گھروں میں استعمال ہونے والی بجلی اور جنریٹروں سے بننے والی بجلی اے سی بجلی کی مثالیں ہیں۔

(2) DC ڈی سی بجلی یا Direct Curent

اس میں سمت مستقل رہتی ہے یعنی ve+، ve+ ہی رہتا ہے اور ve-، ve- ہی رہتا ہے تمام اقسام کی بیٹریاں، سیل، شمسی توانائی سے پیدا ہونے والی بجلی (سولر پینل) ڈی سی بجلی کی مثالیں ہیں

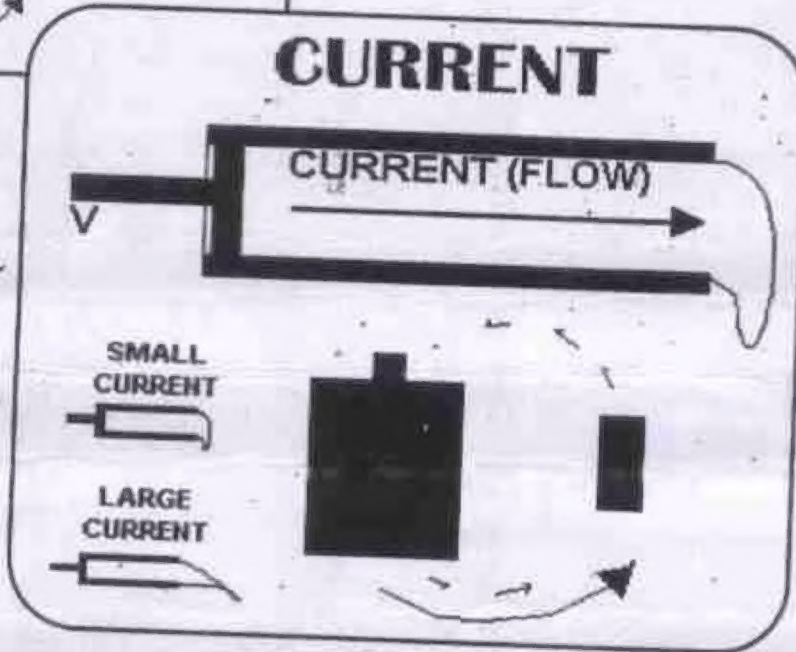
+

— — — — —

بجلی کی اصطلاحات

(Terms of Elctricity)

1۔وولٹیج (voltage)

اس کو برقی دباؤ بھی کہتے ہیں ۔یہ وہ دباؤ ہے جو تاروں میں الیکٹران بہاتا ہے ۔اسے (E) سے ظاہر کیا جاتا ہے ۔اس کی اکائی وولٹ ہے جسے وولٹ (V) سے ظاہر کرتے ہیں۔

2۔کرنٹ (Current)

الیکٹران کے مسلسل بہاؤ کی شرح کو کرنٹ کہتے ہیں ۔ اسے (I) ظاہر کرتے ہیں اس کی اکائی ایمپئر ہے جسے (A) سے ظاہر کیا جاتا ہے

3۔پاور (power)

اس کو طاقت بھی کہتے ہیں ۔لیکن بجلی میں وولٹیج اور کرنٹ کے حاصل ضرب کو پاور کہتے ہیں ۔اس کو (P) سے ظاہر کرتے ہیں۔اس کی اکائی واٹ ہے جسے (W) سے ظاہر کیا جاتا ہے۔ایک ہارس پاور 746واٹ کے برابر ہوتا ہے ۔پاور کا فارمولہ P=VxI (پاور = وولٹ x کرنٹ) ہے

رزسٹنس (Resistance)

اس کو مزاحمت بھی کہتے ہیں ۔کسی میٹریل میں کرنٹ کے بہاؤ میں رکاوٹ والی خاصیت کو مزاحمت یا رزسٹنس کہتے ہیں اسے (R) سے ظاہر کیا جاتا ہے۔اس کی اکائی اوہم ہے جسے اومیگا Ω سے ظاہر کیا جاتا ہے۔

مزید تفصیل کیلئے یہاں کلک کریں۔۔۔۔

اوہم کا قانون

(Oham's Law)

ایک سائنسدان جارج اوہم نے سرکٹ میں وولٹیج ،کرنٹ اور رزسٹنس کے درمیان تعلق دریافت کیا اس تعلق کو اسی کے نام پر اوہم کا قانون

کہتے ہیں۔اس کی تفصیل درج ذیل ہے۔

1۔اگر کسی سرکٹ میں وولٹیج مستقل رکھے جائیں مزاحمت کم کرنے سے کرنٹ بڑھ جاتا ہے اور مزاحمت بڑھانے سے کرنٹ کم ہو جاتا ہے۔یعنی کرنٹ اور مزاحمت آپس میں بالعکس طور پر تبدیل ہوجاتا ہے۔

Increase in Resistance (Constant Voltage)

Current: 0, 0.2, 0.4, 0.6, 0.8, 1 — Resistance: 1, 2, 3, 4, 5, 6

Increase in Voltage (Constant Resistance)

Current: 0, 2, 4, 6 — Voltage: 1, 2, 3, 4, 5, 6

2۔اگر کسی سرکٹ میں رزسٹنس مستقل کردی جائے تو وولٹیج کے بڑھانے سے کرنٹ بھی بڑھ جاتا ہے اور وولٹیج کے کم کرنے سے کرنٹ بھی کم ہوجاتا ہے یعنی کرنٹ اور وولٹیج آپس میں براہ راست تبدیل ہوتے ہیں۔

کرنٹ، وولٹیج اور مزاحمت کے آپس کے تعلق کو مندرجہ ذیل کلیوں سے ظاہر کرتے ہیں۔

$$V = I \times R$$

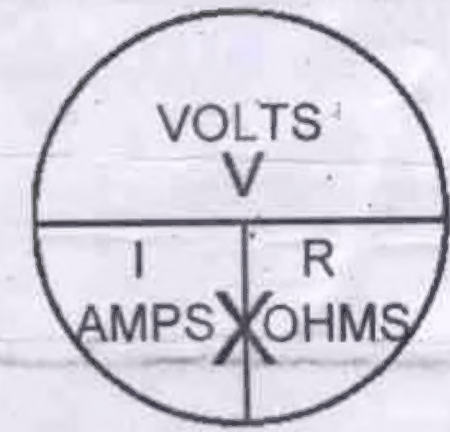
or

$$I = \frac{V}{R} \qquad R = \frac{V}{I}$$

1۔ کرنٹ(I) = وولٹیج V/R رزسٹنس

2۔ وولٹیج(V) = کرنٹ R × I رزسٹنس

3۔ رزسٹنس(R) = کرنٹ V/I وولٹیج

مثلاً ایک سرکٹ میں کوئی ایک ویلیو معلوم کریں گے۔

مثال نمبر 1: اگر ایک سرکٹ میں بہنے والی کرنٹ 12A ایمپئر ہے اُسکی مزاحمت 1 اوہم ہے سرکٹ کو دیے جانے والے وولٹیج معلوم کریں؟

جواب: فارمولہ : وولٹیج(V) = IR

V = 12 x 1 V = 12 Volts (12V)

مثال نمبر 2: اگر ایک سرکٹ میں 12V دیئے جارہے ہوں اور سرکٹ کی مزاحمت 1 اوہم ہو تو سرکٹ میں بہنے والی کرنٹ معلوم کریں؟

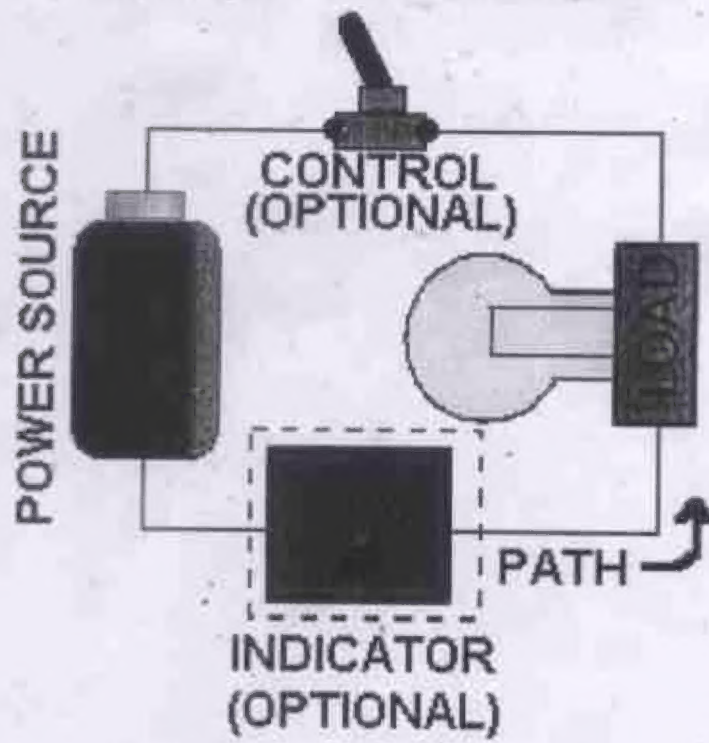
جواب: فارمولہ : کرنٹ(I) = V/R

I = 12 / 1 I = 12 Amps (12A)

مثال نمبر 3: اگر ایک سرکٹ کو 12V دیئے جارہے ہوں سرکٹ میں بہنے والی کرنٹ 1A ایمپئر ہو تو سرکٹ کی مزاحمت معلوم کریں؟

جواب: فارمولہ : مزاحمت(R) = V/I

R = 12/12 R = 1 Ω

اوہم کیلکولیٹر کیلئے یہاں کلک کریں۔۔۔

الیکٹرک سرکٹ

(Circuit)

وہ راستہ جس میں سے بجلی ایک تار سے داخل ہو کر مختلف پرزوں یا آلات میں سے گزرتے ہوئے دوسرے تار سے واپس آجائے الیکٹرک سرکٹ کہلاتا ہے۔

بجلی گزرنے کا یہ راستہ مندرجہ ذیل حصوں پر مشتمل ہوتا ہے۔

1۔لوڈ 2۔نیگیٹو تار 3۔پازیٹو تار 4۔سوئچ

الیکٹرک سرکٹ کی تین حالتیں ہوتی ہیں

1۔مکمل سرکٹ(Closed Cricuit)

2۔نامکمل سرکٹ(Open Circuit)

3۔شارٹ سرکٹ(Short Circuit)

(Closed Cricuit)مکمل سرکٹ

+V -V

1۔مکمل سرکٹ(Closed Cricuit)

سرکٹ کی وہ حالت جس میں بجلی سرکٹ میں موجود لوڈ میں سے ہوتی ہوئی واپس برقی منبع مین آجائے اور پرزہ یا آلہ چالو حالت میں ہو مکمل سرکٹ کہلاتا ہے۔

(Open Circuit)نامکمل سرکٹ

+V -V

2۔نامکمل سرکٹ(Open Circuit)

سرکٹ کی وہ حالت جس میں بجلی سرکٹ میں موجود لوڈ میں داخل ہو کر تار کے ٹوٹے ہونے کی وجہ سے یا آلہ کے خراب ہونے کی وجہ سے واپس نہ آسکے نامکمل سرکٹ کہلاتا ہے

(Short Circuit)شارٹ سرکٹ

+V -V

3۔ شارٹ سرکٹ(Short Circuit)

سرکٹ کی وہ حالت جس میں پازیٹو تار اور نیگیٹو تار براہ راست بغیر لوڈ یا رزسٹنس کے آپس میں مل جائیں۔شارٹ سرکٹ کہلاتا ہے۔

الیکٹرک سرکٹ کی اقسام

(Types of Electric Circuit)

سرکٹ کی درج ذیل تین اقسام ہیں۔

1۔سلسلہ وار یا سیریز سرکٹ(Series Circuit)

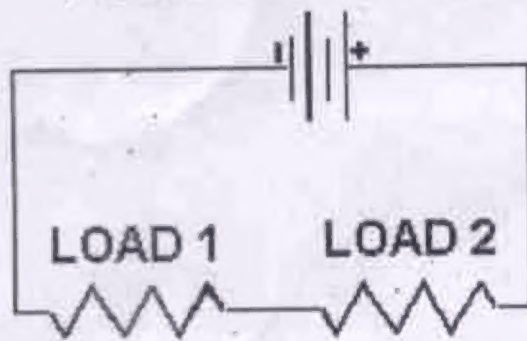
2۔متوازی یا پیرالل سرکٹ(Parallel Circuit)

3۔سیریز پیرالل سرکٹ(Combination Circuit)

1۔سیریز سرکٹ(Series Circuit)

SERIES CIRCUIT

POWER SOURCE

LOAD 1 LOAD 2

وہ سرکٹ جس میں تمام مزاحمتیں سلسلہ وار آپس میں جوڑی ہوئی ہوتی ہیں اور کرنٹ گزرنے کا صرف ایک ہی راستہ ہوتا ہے سلسلہ وار یا سیریز سرکٹ (Series Circuit) کہلاتا ہے اس سرکٹ کی مندرجہ ذیل خوبیاں ہوتی ہیں۔

1۔سیریز سرکٹ میں ہر رزسٹر کے وولٹیج مختلف ہوتے ہیں۔ٹوٹل وولٹیج ڈراپ تمام رزسٹرز کے وولٹیج ڈراپ کے مجموعے کے برابر ہوتا ہے۔

$$V_t=V_1+V_2+V_3......$$

2۔سیریز میں لگی ہوئیں تمام رزسٹرز کا مجموعہ ٹوٹل رزسٹنس کے برابر ہوتا ہے۔

$$R_t=R_1+R_2+R_3......$$

3۔تمام رزسٹرز کو یکساں کرنٹ ملتا ہے۔

$$I_t=I_1+I_2+I_3.........$$

4۔سرکٹ میں اگر کوئی ایک(Resistor)یا آلہ خراب یا فیوز ہو جائے یا سرکٹ اوپن ہو جائے تو تمام سرکٹ کام کرنا بند کر دیتا ہے۔

سیریز سرکٹ کا استعمال:

1۔سیریز سرکٹ کا استعمال ڈیکوریشن لائٹس میں ہوتا ہے۔

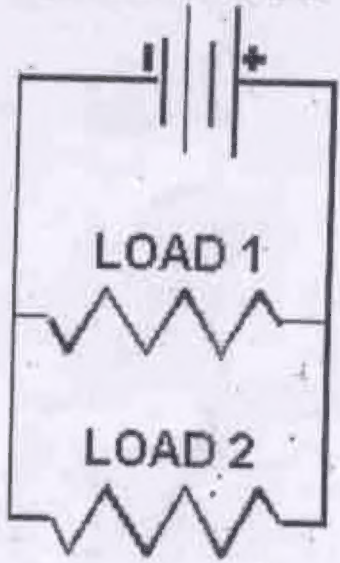
2۔برقی آلات کو ٹیسٹ کرنے کے لیے جو ٹیسٹ بورڈ بنایا جاتا ہے۔یہ بھی اس کے استعمال کی ایک مثال ہے۔

3۔ایمپئر میٹر کو لوڈ کے ساتھ سیریز میں لگایا جاتا ہے۔

مثال: تین مزاحمتوں کوسلسلہ وار جوڑا گیا ہے۔جن کی ویلیو بالترتیب 4اوہم،6اوہم اور 8اوہم ہیں سرکٹ کی کُل مزاحمت کیا ہوگی؟

$$R_t = R_1 + R_2 + R_3$$

$$R_t = 4+6+8 \quad = 18\ \Omega$$

مزید تفصیل کیلیئے یہاں کلک کریں۔۔۔۔

متوازی یا پیرالل سرکٹ (Parallel Circuit)

ایسا سرکٹ جس میں تمام مزاحمتوں کو اس طرح متوازی جوڑا جائے کہ ہر مزاحمت کو علیحدہ Ve+ اور علیحدہ ہی Ve- وولٹیج ملیں اور اگر اس میں سے کسی ایک مزاحمت کو اُتار دیا جائے یا فیوز ہو جائے تو باقی سرکٹ کام کرتا رہے تو ایسے سرکٹ کو متوازی یا پیرالل سرکٹ کہا جاتا ہے

پیرالل سرکٹ کی خصوصیات

1۔ پیرالل سرکٹ میں جتنی رزسٹرز زیادہ ہوں گی کُل مزاحمت اُتنی ہی کم ہوگی۔

$$\frac{1}{R_t} = \frac{1}{R_1} + \frac{1}{R_2} + \frac{1}{R_3}$$

2۔ پیرالل سرکٹ میں ہر رزسٹر کو یکساں وولٹیج ملتے ہیں۔

$$V = V_1 + V_2 + V_3$$

3۔ سرکٹ کی کل کرنٹ تمام رزسٹرز کی کرنٹ کے مجموعہ کے برابر ہوتی ہے۔

$$I_t = I_1 + I_2 + I_3$$

4۔ پیرالل سرکٹ میں اگر ایک رزسٹر یا آلہ فیوز ہو جائے یا اُتار لیا جائے تو باقی سرکٹ بدستور کام کرتا رہتا ہے۔

5۔ پیرالل سرکٹ میں کرنٹ ہر رزسٹر میں مختلف ہوتا ہے۔

6۔ کم رزسٹر میں زیادہ کرنٹ اور زیادہ رزسٹر میں کم کرنٹ بہتا ہے۔

مثال: اگر ایک سرکٹ میں دو مزاحمتیں پیرالل میں لگائی گئی ہوں تو جن کی ویلیو بالترتیب 10اوہم اور 20اوہم ہے سرکٹ کی مجموعی رزسٹنس کیا ہوگی؟

فارمولہ:

$$\frac{1}{R_t} = \frac{1}{R_1} + \frac{1}{R_2} + \frac{1}{R_3}$$

$$\frac{1}{R_t} = \frac{1}{10} + \frac{1}{20}$$

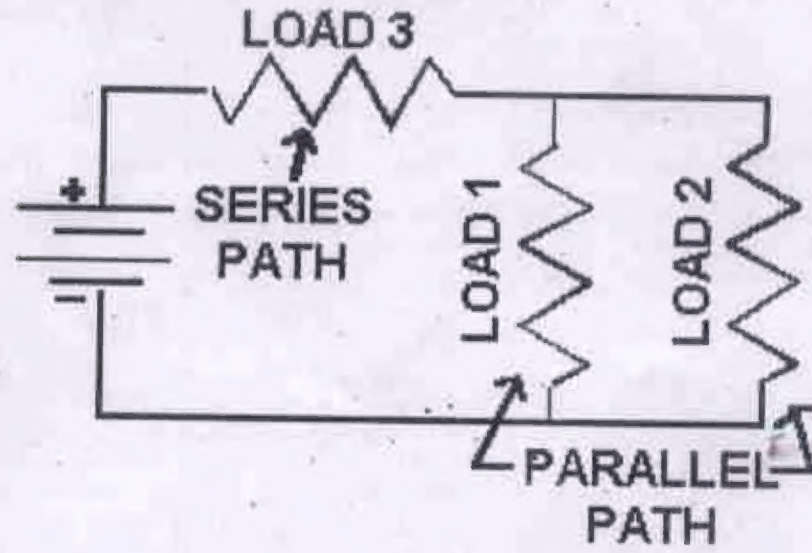
$$\frac{1}{R_t} = \frac{2+1}{20}$$

$$\frac{1}{R_t} = \frac{3}{20}$$

$$R_t = \frac{20}{3}$$

$$R_t = 6.66$$

سیریز اینڈ پیرالل سرکٹ (COMBINATION CIRCUITS)

ایسا سرکٹ جو سیریز اور پیرالل دونوں قسم کے سرکٹس سے مل کر بنا ہو، سیریز پیرالل سرکٹ کہلاتا ہے

مزید تفصیل کیلیئے یہاں کلک کریں۔۔۔۔

ملٹی میٹر (Multimeter)

الیکٹرونک کی فیلڈ میں ملٹی میٹر کا استعمال ایک بنیادی حیثیت رکھتا ہے۔ملٹی میٹر کے ذریعے ہم ACV,DCV وولٹ AC اور DC ایمپئر چیک کر سکتے ہیں اس کے علاوہ اس میں او ہم میٹر کے ساتھ ہم تار اور سرکٹ میں موجود Resistence رزسٹنس چیک کر سکتے ہیں۔ملٹی میٹر کے ذریعے اپنی بیٹری، سیل وغیرہ چیک کر سکتے ہیں اس کے علاوہ ہم اس کے ساتھ سرکٹ کے ایمپئر بھی چیک کر سکتے ہیں۔وولٹ ،ایمپئر اور رزسٹنس چیک کرنے میں ایک بنیادی فرق یہ ہے کہ وولٹ چیک کرنے کے لیے میٹر سرکٹ کے متوازی (Parallal) لگے گا۔ایمپئر چیک کرنے کے لیے میٹر سرکٹ کے سیریز (Series) میں لگے گا۔اور رزسٹنس چیک کرنے کیلیئے میٹر سرکٹ کے متوازی (Parallal) لگے گا۔ملٹی میٹر میں تین سوراخ ہوتے ہیں جن میں ہم اپنی مطلوبہ نسبت سے سرخ تار (Red Probe) اور سیاہ تار (Black Prebe) لگاتے ہیں۔سیاہ پروب ہمیشہ کامن ہوتی ہے اور گراؤنڈ کے نشان یا COM کے نشان والے سوراخ میں لگتی ہے باقی دو سوراخوں میں سے ایک پر جس پر ہمارا مطلوبہ نشان ہو لگائیں گے۔مثلاً اگر ہم نے 12V کی بیٹری چیک کرنی ہے تو ہم سرخ پروب DCV والے نشان کے سوراخ پر لگائیں گے اور میٹر کے درمیان میں موجود ناب کو گھما کر DCV والے حصے میں (بیٹری کے ممکنہ وولٹیج سے زیادہ کی رینج پر) 20 کی رینج پر لائیں گے۔اور میٹر کی سرخ تار کو بیٹری کے Ve+ ٹرمینل کے ساتھ اور Ve -ٹرمینل کے ساتھ سیاہ پروب کو لگائیں گے

ایک ملٹی میٹر میں مندرجہ ذیل سکیلیں ہوتی ہیں:

1۔رزسٹنس سکیل(Resistence Scale)

2۔اے سی وولٹیج سکیل(A.C. VolTage Scale)

3۔ڈی سی وولٹیج سکیل(D.C.Voltage Scale)

4۔ملی ایمپئر یاایمپئر سکیل(Milli Ampere or Ampere Scale)

وولٹ میٹر دواقسام کے ہوتے ہیں

(2)اینلاگ ملٹی میٹر

(1)ڈیجیٹل ملٹی میٹر

اینلا گ ملٹی میٹر

اینلاگ ملٹی میٹر میں ہم رزلٹ میٹر پر موجود سوئی کے گھومنے سے معلوم کرتے ہیں۔میٹر کے درمیان میں ایک پیچ لگا ہوا ہوتا ہے میٹر کو استعمال کرنے سے پہلے اس پیچ کو گھما کر اس کی سوئی کو صفر پر سیٹ کر لیا جاتا ہے۔ناب کی رینج اور میٹر پر سوئی کی رینج کو آپس میں ملٹی پلائی کرلیا جاتا ہے۔مثلاً اگر سوئی سکیل پر 600 کے ہندسے پر ہے اور سلیکٹنگ ناب Rx1 پر ہے تو 600x1 کرنے سے جو جواب آئے گا وہ اس رزسٹر کی ویلیو ہوگی اور اگر سلیکٹنگ ناب Rx10k پر ہو تو اور سوئی سکیل پر 1 اوہم پر آئے تو جواب 10 کلواوہم ہوگا (یعنی سوئی جو ریڈنگ دیتی ہے، اُس کو دس سے ضرب دیں گے)Rx100 سے مُراد ہے کے پڑھی جانے والی ریڈنگ کو 100 سے ضرب دیں گے۔باقی بھی وولٹ میٹر، ایمپئر میٹر وغیرہ میں بھی اسی طرح ریڈنگ لیں گے

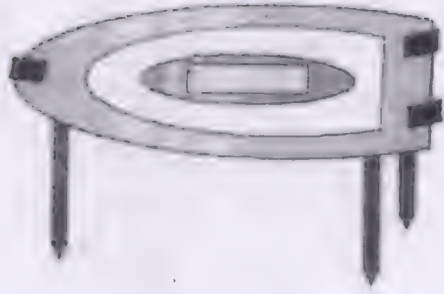
مزید تفصیل کیلئے کلک کریں۔۔۔۔

ڈیجیٹل ملٹی میٹر

ڈیجیٹل ملٹی میٹر میں ہم رزلٹ، ڈسپلے سکرین پر ڈیجیٹ کی صورت میں دیکھتے ہیں۔یہ ملٹی میٹر کی جدید شکل ہے۔اس میں اینلاگ ملٹی میٹر کی نسبت زیادہ فنکشن ہوتے ہیں۔اور رزلٹ بھی زیادہ صحیح ہوتا ہے۔ڈسپلے کے علاوہ باقی طریقہ تقریباً اینالاگ ملٹی میٹر والا ہی ہے۔

مزید تفصیل کیلئے کلک کریں۔۔۔۔

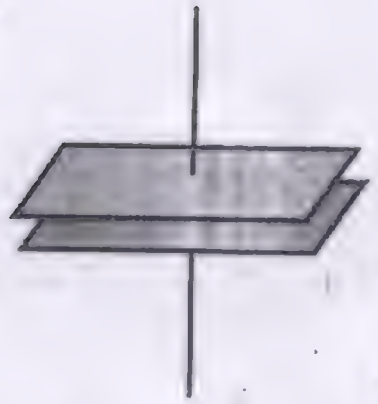
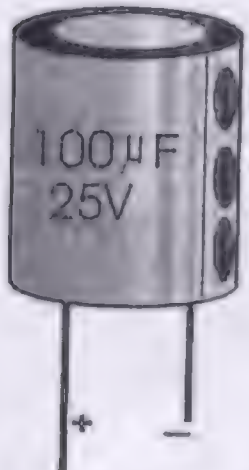
رزسٹرز کی اقسام (Kind of resistors)

رزسٹرز کی مندرجہ ذیل اقسام ہیں

متغیّر یا ویری ایبل رزسٹر Veriable Resisters

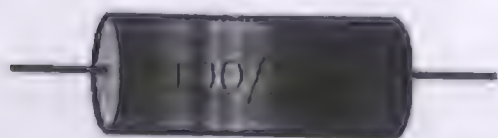
اس رزسٹر کی ویلیو کو ہم اپنی مرضی سے کم یا زیادہ کر سکتے ہیں اس کے لیے اسکے درمیان میں موجود سوراخ والے حصّے کو گھمانے سے اس کی ویلیو کم یا زیادہ کی جاسکتی ہے۔اس کی ویلیو 10 اوہم سے لے کر 10 میگا اوہم تک ہوتی ہے۔

ایل۔ڈی۔آر Light Dependent Resistor

یہ ایک فوٹو سیل نما رزسٹر ہے جس کی اندرونی رزسٹنس کا انحصار اس پر پڑھنے والی روشنی پر ہوتا ہے جب اس پر روشنی پڑھ رہی ہوتی ہے تو اس میں موجود رزسٹنس بہت کم ہو جاتی ہے جبکہ روشنی نہ پڑھنے کی صورت میں اس کی اندرونی رزسٹنس کافی زیادہ ہو جاتی ہے۔

کپیسٹرز Capacitors

یہ ایک ایسا الیکٹریکل پُرزہ (Component) ہے جو الیکٹرک چارج کو سٹور کرتا ہے۔یہ دو دھاتی پتروں پر مشتمل ہوتا ہے جو الیکٹروڈ کہلاتے ہیں۔جن کے درمیان میں ایک تیسری غیر موصل تہہ ہوتی ہے جو ان کو ایک دوسرے سے الگ رکھتی ہے۔اس کو ڈائی الیکٹرک (Di-Electric) جب کپیسٹر کے دونوں ٹرمینلز پر چارج دیا جاتا ہے تو یہ اس چارج کو اپنے اندر ذخیرہ کر لیتا ہے۔کپیسٹر کے چارج کرنے کی صلاحیّت کو کپیسٹی (Capacity) کہتے ہیں۔کپیسٹرز Capacitprs کی اکائی فیرڈ ہے جسے F سے ظاہر کرتے ہین۔لیکن یہ ایک بہت بڑی اکائی ہے اس لئے اسے مائیکروفیرڈ (Microfarad)، پیکوفیرڈ (Picofarad) اور نینو فیراڈ (Ninofarad) میں ماپتے ہیں

کپیسٹر کی بنیادی اکائیوں کیلیے یہاں کلک کریں (Capacitance Unit Converter)-----

پولورائیڈ کپیسٹرز Poloride Capacitors

ایسے تمام کپیسٹرز جن کے اوپر + اور - کے نشان لگے ہوئے ہوتے ہیں پولورائیڈ کپیسٹرز کہلاتے ہیں

نان پولورائیڈ کپیسٹرز Nonploride Capacitors

ایسے تمام کپیسٹر ز جن کے اوپر + اور - کے نشان نہیں ہوتے ہیں نان پولورائیڈ کپیسٹر ز کہلاتے ہیں

کپیسٹر ز کی مندرجہ ذیل اقسام ہیں(Types of Capacitors)

(1)فکس کپیسٹر (Fix Capacitor)

(2)ویری ایبل کپیسٹر (Variable Capacitor)

فکس کپیسٹر (Fix Capacitor)

جن کپیسٹر ز کی کپیسٹینس کو کم وزیادہ نہ کیا جاسکے فکس کپیسٹر کہلاتے ہیں۔ان کپیسٹر ز میں ڈائی الیکٹرک ہوا(Air) کے علاوہ استعمال ہوتے ہیں۔اس قسم کے کپیسٹر ز میں مندرجہ ذیل اقسام کے ہوتے ہیں۔

1۔مائیکا کپیسٹر (Mica Capacitor)

اس کپیسٹر میں ابرق بطور ڈائی الیکٹرک استعمال ہوتا ہے۔اس کی کپیسٹی 2 سے 10000 پیکوفیراڈ تک ہوتی ہے۔

2۔پیپر کپیسٹر (Paper Capacitor)

ان کپیسٹروں میں کاغذ بطور ڈائی الیکٹرک استعمال ہوتا ہے۔ان کی کپیسٹی 00.1 سے لے کر 100 مائیکروفیراڈ(Microfarad) تک ہوتی ہے

3۔سرامک کپیسٹر (Ceramic Capacitor)

مائیکا کپیسٹر ز کی طرح یہ بھی چھوٹے کپیسٹر ہوتے ہیں۔ان کی پلیٹوں کے درمیان سرامک کو بطور ڈائی الیکٹرک استعمال کیا جاتا ہے۔سرامک نان کنڈکٹیو میٹریل ہے۔اس کی کپیسٹی 500 پیکوفیراڈ ہے۔

4۔الیکٹرولائٹ کپیسٹر (Electrolyte Capacitor)

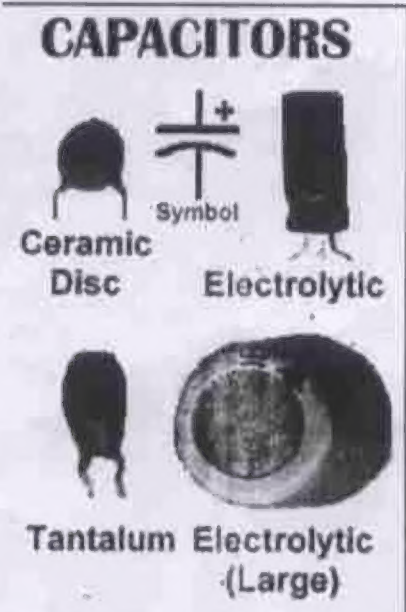
یہ دوطرح کے ہوتے ہیں۔ایک وٹ ٹائپ(Wet type)اور دوسرا ڈرائی ٹائپ(Dry type)۔وٹ ٹائپ الیکٹرولائٹ کپیسٹر عام طور پر الیکٹرووڈ ایلومینیم پر مشتمل ہوتا ہے۔جس کو ایلومینیم کے جار میں بند کیا جاتا ہے۔اور الیکٹرولائٹ میٹریل اس میں پیسٹ کی شکل میں ہوتا ہے۔

ویری ایبل کپیسٹر (Variable Capacitor)

ویری ایبل کپیسٹر میں ڈائی الیکٹرک عام طور پر ہوا(Air)استعمال کی جاتی ہے۔ویری ایبل کپیسٹر زیادہ تر ٹیوننگ(Tuning) مقاصد کیلئے استعمال کئے جاتے ہیں ان میں گینگ کپیسٹر (Gang Capacitpr)،ٹریمر(Trimer Capacitor)وغیرہ ہیں

کپیسٹر پر اے سی اور ڈی سی کا اثر

(Effect of A.C and D.C on Capacitor)

اگر کپیسٹر ڈی سی سورس میں لگا ہوا ہو تو اس میں سے کرنٹ نہیں گزرتی کیونکہ یہ پلیٹوں کے درمیانی فاصلے کو کراس نہیں کرسکتی لیکن اس سے

دیتی ہے۔اس کے دوٹرمینل ہوتے ہیں۔اس کی بڑی ٹانگ (ٹرمینل) کواینوڈاورچھوٹی ٹانگ (ٹرمینل) کوکیتھوڈ کہتے ہیں

زینرڈائیوڈ Zenor Diode

یہ وولٹیج ریگولیٹر کےطور پراستعمال ہوتا ہے یہ مختلف وولٹ کے ہوتے ہیں مثلاً 9v, 5v, 3v وغیرہ

ٹرانزسٹر Transisotr

یہ سلیکان اورجرمینیم کے بنے ہوئے ایسے کمپونینٹ (پُرزے) ہیں جوکہ سوئچنگ اوروولٹیج ایمپلی فائی کرنے کے لئے استعمال ہوتے ہیں ۔ٹرانزسٹرمختلف سائز اورشکل کے ہوتے ہیں۔اسکے تین ٹرمینل ہوتے ہیں۔ جنہیں بیس Base ، ایمیٹر Emitter ، کولیکٹر Collector کہتے ہیں

ٹرانزسٹردواقسام کے ہوتے ہیں(1) NPN (2)PNP

یہ بازارمیں چاراقسام میں دستیاب ہیں۔ A , B , C , D ان میں Aاور B "PNP" قسم کے ہوتے ہیں اور C,D "NPN" قسم کے ہوتے ہیں۔

NPNمیں جب بیسBase کوve+ کرنٹ(جوکے0.7V سے زیادہ ہوں)دیا جاتا ہےتو یہ ایمیٹر Emitter سے کولیکٹرCollector کی طرفve- کرنٹ گزرنے دیتا ہے

جبکہ PNP میں بیسBaseپرve- کرنٹ دیا جاتا ہےتو یہ ایمیٹر Emitter سے کولیکٹرCollector کی طرفve+ کرنٹ گزرنے دیتا ہے

تھائی رسٹر یاSCR

Silicon Controld Rectifire

SCR سے مرادسیلیکان کنٹرول ریکٹی فائر ہے یہ ایک طرح کا ڈائیوڈ ہےجس میں سوئچنگ کنٹرول پاورحاصل کرلی گئی ہے۔اس کے تین ٹرمینل ہوتے ہیں جن کو گیٹGate ، اینوڈAnode اورCathode کہتے ہیں۔

جب ہم اس کے گیٹGate پرve+پلس فراہم کرتے ہیں تو یہ اینوڈAnode سے Cathode کیتھوڈ کی طرف ve+ کرنٹ کوگزرنے دیتا ہے۔یہ ہمارے تقریباًسرکٹس میں استعمال ہوتا ہے۔اور بہترین رزلٹ دیتا ہے

کپیسٹر چارج ہوجاتا ہے۔یعنی اگر کپیسٹر کے پازیٹوٹرمینل کو بیٹری کے پازیٹوٹرمینل کے ساتھ اور کپیسٹر کے نیگیٹیوٹرمینل کو بیٹری کے نیگیٹیو ٹرمینل کے ساتھ جوڑا جائے تو کپیسٹر کی دونوں پلیٹوں پر چارج سٹور ہوجاتا ہے۔یہ حالت کپیسٹر کی چارجنگ کہلاتی ہے اور اگر اس کے بعد کپیسٹر کو بیٹری سے علیحدہ کر بھی لیا جائے تو بھی چارج پلیٹوں پر موجود رہتا ہے۔اب اگر کپیسٹر کے دونوں ٹرمینلز کو آپس میں جوڑا جائے تو نیگیٹیوٹرمینل پازیٹوٹرمینل کو کینسل کردیتے ہیں اور چارج ختم ہوجاتا ہے۔اس حالت کو کپیسٹر کی ڈسچارجنگ (Dis-Charging) کہتے ہیں۔اب اگر کپیسٹر کو اے سی A.C سورس پر لگایا جائے تو کرنٹ کپیسٹر میں سے گزر جائے گی اس کی وجہ یہ ہے کہ اے سی ہر لحظہ تبدیل ہوتی رہتی ہے۔اس لیے کپیسٹر بار بار چارج اور ڈسچارج ہوتا رہتا ہے۔اورہمیں یوں محسوس ہوتا ہے کہ کپیسٹر میں سے کرنٹ گزر رہی ہے۔
دوسرے لفظوں میں ہم کہ سکتے ہیں کہ کپیسٹر ڈی سی D.C کو بلاک کرتا ہے اور اے سی A.C کو گزرنے دیتا ہے۔

کپیسٹروں کا متوازی سرکٹ (Capacitor in Parallel Circuit)

اگر چند کپیسٹروں کو پیرالل میں جوڑا جائے تو ان کی مجموعی کپیسٹنس میں اضافہ ہوجاتا ہے۔کیونکہ اس طرح جوڑنے سے ہر لائن کی طرف پلیٹوں کا رقبہ بڑھ جاتا ہے اس طریقے سے جوڑے گئے کپیسٹروں کی کپیسٹی مندرجہ ذیل فارمولے سے معلوم کی جاسکتی ہے۔

$$C_1+C_2+C_3+.....$$

کپیسٹروں کا سلسلہ وار سرکٹ (Capacitor in Series Circuit)

جب چند کپیسٹروں کو سلسلہ وار جوڑا جائے تو اس سے ان کی مجموعی کپیسٹی کم ہوجاتی ہے۔اس کی وجہ یہ ہے کہ کپیسٹر کے درمیان ڈائی الیکٹرک کی موٹائی بڑھ جاتی ہے۔جس سے مجموعی کپیسٹی کم ہوجاتی ہے اس طرح لگائے گئے کپیسٹرز کی مجموعی کپیسٹی معلوم کرنے کے لیے مندرجہ ذیل فارمولہ استعمال کیا جاتا ہے۔

$$\frac{1}{C_t}=\frac{1}{C_1}+\frac{1}{C_2}+\frac{1}{C_3}+\cdots$$

Diode ڈائیوڈ

یہ سیلیکان یا جرمنیم کا بنا ہوا ایک ایسا پرزہ ہے جس میں سے کرنٹ کا فلو ایک ہی سمت میں ہوسکتا ہے سیلیکان اور جرمنیم نیم موصل دھاتیں ہیں۔ڈائیوڈ کے دو ٹرمینل ہوتے ہیں ایک کو اینوڈ کہتے ہیں اور دوسرے کو کیتھوڈ کہتے ہیں۔

ڈائیوڈ کی درج ذیل اقسام ہیں

Light Emitting Diode ایل۔ای۔ڈی

یہ ڈائیوڈ کی وہ قسم ہے جس میں سے جب کرنٹ فلو کرتا ہے تو اس میں سے روشنی خارج ہوتی ہے۔جس سے یہ بلب کی مانند چمکتی دکھائی

آئی سی IC

(Integrated Circuit)

IC آئی سی Integrated Circuit دراصل ایک مکمل سرکٹ ہوتا ہے جس کو سیلیکان کی ایک ویفر جیسی پتلی تہہ کے ساتھ جوڑا گیا ہوتا ہے ایک IC میں موجود سرکٹ میں بہت سارے مائیکرو کپیسٹرز ، رزسٹرز ، ٹرانزسٹرز ، ڈائیوڈ وغیرہ لگے ہوئے ہوتے ہیں۔ اگر ایک IC آئی سی کے سرکٹ کو اوپن بنایا جائے تو یہ بہت بڑا سرکٹ بن جائے گا۔ جس میں IC آئی سی کے مقابلے میں قیمت، جگہ اور وقت کا زیادہ استعمال ہوگا۔ اس کے مقابلے میں آئی سی بہت کم جگہ گھیرتا ہے اور قیمت میں بہت سستا ہوتا ہے
آئی سی کے ایک سائیڈ پر اوپر کی جانب ایک گول سا نشان ہوتا ہے اس طرف سے IC کی ٹانگوں (Legs) کو گننا شروع کریں گے
IC کو سرکٹ بورڈ پر لگانے کے لئے بہت احتیاط سے لگائیں۔ اکثر IC, +5V پر کام کرتے ہیں اور زیادہ کرنٹ ملنے سے خراب ہو سکتے ہیں۔

فلا تنسونا من صالح دعائکم